



Subiectul I (5puncte)

1. **J** Care listă redă culoarea stelelor de la cea mai rece spre cea mai fierbinte?
A. roșu, alb, albastru; B. alb, albastru, roșu; C. albastru, alb, roșu; D. Roșu, albastru, alb
2. **J+S** Steaua Ross 128 are paralaxa de $0,30''$. Timpul necesar unei raze de lumină pentru a ajunge de la această stea pe Pământ este:
A. 5,1 ani B. 8,2 ani C. 10,9 ani D. 6 ani
3. **J+S** Care sunt cele două planete a căror rotație este retrogradă?
A. Jupiter și Saturn B. Marte și Venus C. Venus și Uranus D. Neptun și Saturn
4. **J+S** La culminație inferioară, unghiul orar al stelelor are valoarea:
A. 6^h B. 12^h C. 0^h D. nu are aceeași valoare pentru toate stelele
5. **J+S** Europa, satelitul lui Jupiter, este de 5 ori mai departe decât Pământul de Soare. Care este raportul dintre strălucirea Soarelui văzut de pe Europa și strălucirea Soarelui văzut de pe Pământ?
A. $1/25$ B. $1/5$ C. 25 D. 5
6. **S** Care este grosimentul unui telescop al cărui obiectiv are $F=5m$, dacă folosind ocularul său cu un alt obiectiv cu $F'=1m$, se obține un grosiment de $50\times$?
A. $250\times$ B. $10\times$ C. $2500\times$ D. $100\times$

Subiectul II Juniori + Seniori (10 puncte)

Studiază cele două hărți ale cerului ridicate în același loc, în data de 01.03.2013 la ore diferite, așa cum se poate observa în caseta din colțul din stanga sus al fiecărei hărți. Răspunde la următoarele întrebări pe foile pe care sunt reprezentate hărțile.

- a. Ce reprezintă curba ce apare trasată pe cele două hărți;
- b. Identifică cel puțin 5 constelații, încercuiește-le și scrie pe foi numele lor;
- c. Identifică pe cele două hărți Luna; marchează cu X poziția ei, justifică răspunsul;
- d. Identifică pe cele două hărți cel puțin 2 planete, marchează-le și indică denumirea lor;

Subiectul III 10 (Puncte)

Juniori

A. Perioada de revoluție a unui satelit artificial al Lunii este **2h 20min**. Distanțele sale minimă și maximă față de solul lunar sunt, respectiv, **80** și **600km**. Raza Lunii este **1738km**, raza orbitei Lunii este **384400km** iar perioada siderală a acesteia este **27,3 zile**. Să se determine:

- a. semi-axa mare a orbitei satelitului artificial al Lunii;
- b. excentricitatea orbitei acestuia;
- c. raportul dintre masa Pământului și a Lunii. **(9 puncte)**

B. Steaua Altair se află față de Pământ la o distanță de **15,7 a.l.** și se apropie de acesta cu viteza de **26 km/s**. După câți ani magnitudinea sa aparentă va scădea cu o cantitate perceptibilă pentru ochiul uman, care este capabil să distingă variații de **0,1^m**? **(9 puncte)**

-
1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe câte o foaie separată care se secretizează.
 2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele acestuia.
 3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
 4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
 5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



Seniori

A. Distanța dintre steaua rapidă Barnard și Soare descrește cu 117 km/s . Magnitudinea sa vizuală aparentă este $9^m,5$, iar paralaxa sa este $0'',54$. După câți ani această stea va începe să fie vizibilă cu ochiul liber? (Se va admite că magnitudinea aparentă limită pentru ochiul liber este $6^m,0$). (9puncte)

B. Longitudinea ecliptică heliocentrică a planetei Venus era $260^\circ 40'$ la 1 ianuarie, iar a Pământului era $99^\circ 55'$. Se cunoaște că Venus are $a=0,72 \text{ UA}$, iar Pământul are excentricitatea $e=0,0167$ și $a=149.600.000 \text{ km}$. Să se determine:

- ziua elongației maxime estice a lui Venus;
- distanța dintre Venus și Pământ în acel moment;
- diametrul său aparent știind că raza planetei este 6000 km . (9puncte)

Lista de constante

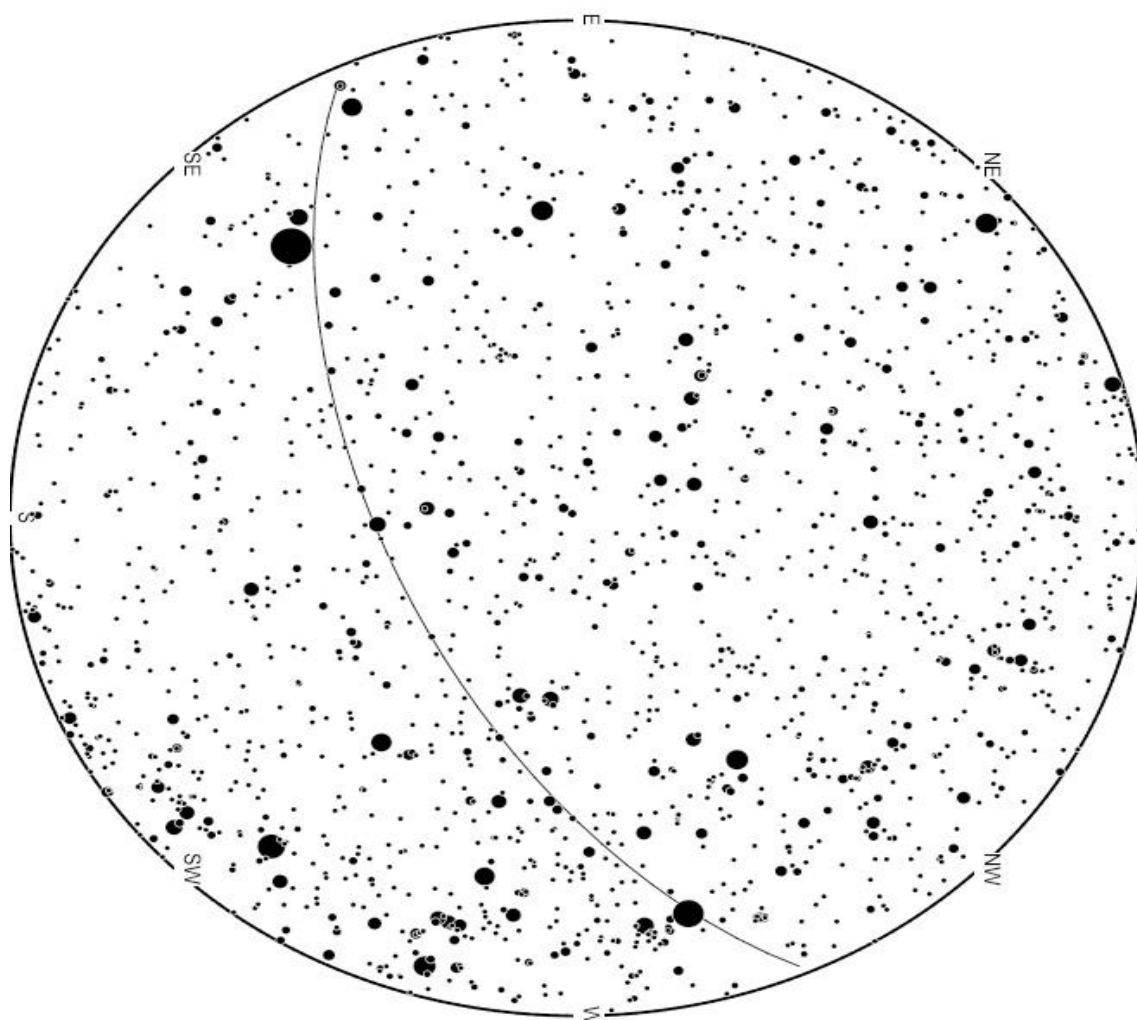
$1 \text{ UA}=149.600.000 \text{ km}$ și $1 \text{ pc}=206265 \text{ UA}$

-
- Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe câte o foaie separată care se secretizează.
 - În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele acestuia.
 - Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
 - Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
 - Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



Harta 1 (se va atașa lucrării)

AltAz coord. ARC
Apparent
Bucharest
2013-03-01
00h00m00s (EET)
Mag: 5.6
FOV: +360°00'00"

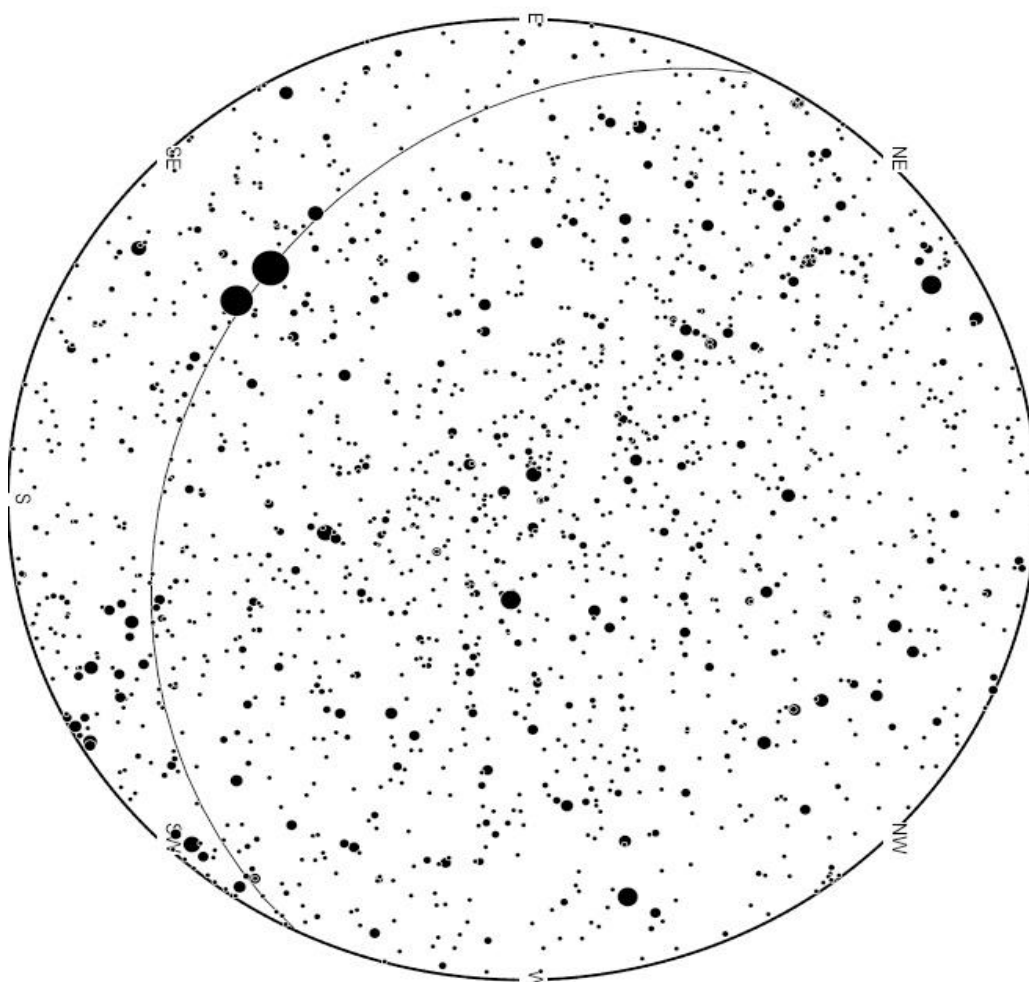


1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe câte o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele acestuia.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



Harta 2 (se va atașa lucrării)

All/Az coord. ARC
Apparent
Bucharest
2013-03-01
10h00m00s (EET)
Mag: 5.6
FOV: +360°00'00"



1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe câte o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele acestuia.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.